

Hyrcanana sartha (STAUDINGER, 1886) in Zentraliran: *hofmanni* ssp. n. (Lepidoptera: Lycaenidae, Lycaeninae)

Wolfgang TEN HAGEN

Dr. Wolfgang TEN HAGEN, Frühlingstraße 1, D-63853 Mömlingen, Deutschland; w.tenhagen@apollo-frankfurt.de

Zusammenfassung: Aus dem Zagrosgebirge in Zentraliran (Provinz Esfahan, Kuh-e Karkas) wird eine neue Unterart des Feuerfalters *Hyrcanana sartha* (STAUDINGER, 1886) beschrieben: *Hyrcanana sartha hofmanni* ssp. n. Die neue Unterart unterscheidet sich von den anderen Subspezies durch die geringe Größe, stark reduzierten violetten Glanz auf der Flügeloberseite der ♂♂ und einige Unterschiede in der Zeichnung der Flügelunterseite. Der Geschlechtsdimorphismus ist geringer als bei allen anderen Taxa der Gattung. Das weibliche Genital unterscheidet sich deutlich von dem der verwandten Taxa. Der Typenfundort ist ca. 1500 km westlich von den nächsten Fundorten der Art gelegen. Die Taxonomie und Verbreitung der Gattung werden diskutiert.

Hyrcanana sartha (STAUDINGER, 1886) in Central Iran: *hofmanni* ssp. n. (Lepidoptera: Lycaenidae, Lycaeninae)

Abstract: A new subspecies of the copper *Hyrcanana sartha* (STAUDINGER, 1886) is described from the Zagros mountains in Central Iran (Province Esfahan, Kuh-e Karkas): *Hyrcanana sartha hofmanni* ssp. n. The new subspecies can be identified by its small size, reduction of violet gloss on upperside of the ♂♂ and some minor differences on the underside of wings. (Unfortunately the violet gloss on the upperside of the ♂♂ could not be documented satisfactorily on the photographs. In spite of standardized technique the gloss is too weak in some illustrations.) The sexual dimorphism is minor as in other taxa of the genus. Genitalia of the ♀ proved to be different from related taxa. The type locality of *hofmanni* ssp. n. is situated about 1500 km west of the next known occurrence of *H. sartha*. Taxonomy and distribution of the genus *Hyrcanana* are discussed.

Einleitung

Die zu den Lycaenini gehörende Gattung *Hyrcanana* BETHUNE-BAKER, 1914 ist in Zentralasien verbreitet (NEKRUTENKO, 1983, ROBERTS 2001, TUZOV 2000, TSHIKOLOVETS 1997, 1998, 2000, 2003, 2005, BOZANO & WEIDENHOFFER 2001) und erreicht mit der Art *Hyrcanana caspia* (LEDERER, 1870) im Westen die Gebirge in Nordostiran (ECKWEILER & HOFMANN 1980, NAZARI 2003). Daher war es überraschend, daß der Autor im zentraliranischen Zagrosgebirge, Kuhha-ve Ghorod, einige Falter der Gattung finden konnte. Diese werden im Folgenden als neue Unterart von *Hyrcanana sartha* (STAUDINGER, 1886) beschrieben:

Hyrcanana sartha hofmanni ssp. n.

Holotypus ♂: Iran, Esfahan, Kuh-e Karkas, 2500 m, 25. v. 2005, leg. W. TEN HAGEN, coll. Pest and Plant Diseases Research Institute (PPDRI), Teheran.

Parotypen (insgesamt 19 ♂♂, 48 ♀♀, alle Iran): 2 ♂♂, 1 ♀, gleiche Daten wie Holotypus, coll. W. TEN HAGEN. 5 ♂♂, 12 ♀♀, gleicher Fundort wie Holotypus, 5. vi. 2006, leg. et coll. W. TEN HAGEN (davon wird je ein Falter ins Senckenberg-Museum, Frankfurt am Main [SMFL] sowie in die coll.

CARBONELL, Saint-Ouen-l'Aumône, coll. ECKWEILER, Frankfurt am Main, coll. HOFMANN, Limeshain, coll. ROSE, Mainz, und coll. WEISS, Metz, gelangen). 7 ♂♂, 15 ♀♀, gleicher Fundort wie Holotypus, 5. vi. 2006, leg. et coll. SCHURIAN, Kelkheim/Ts. 3 ♂♂, 16 ♀♀, Esfahan, road Esfahan–Natanz, 2000 m, 26. v. 2006, leg. et coll. NADERI, Karaj (davon wird je ein ♀ in die coll. CARBONELL, ECKWEILER, SCHURIAN, TEN HAGEN und die coll. Staaatliches Museum für Naturkunde Karlsruhe [SMNK] gelangen). 2 ♂♂, 4 ♀♀, gleiche Daten, leg. et coll. HARANDI (Esfahan).

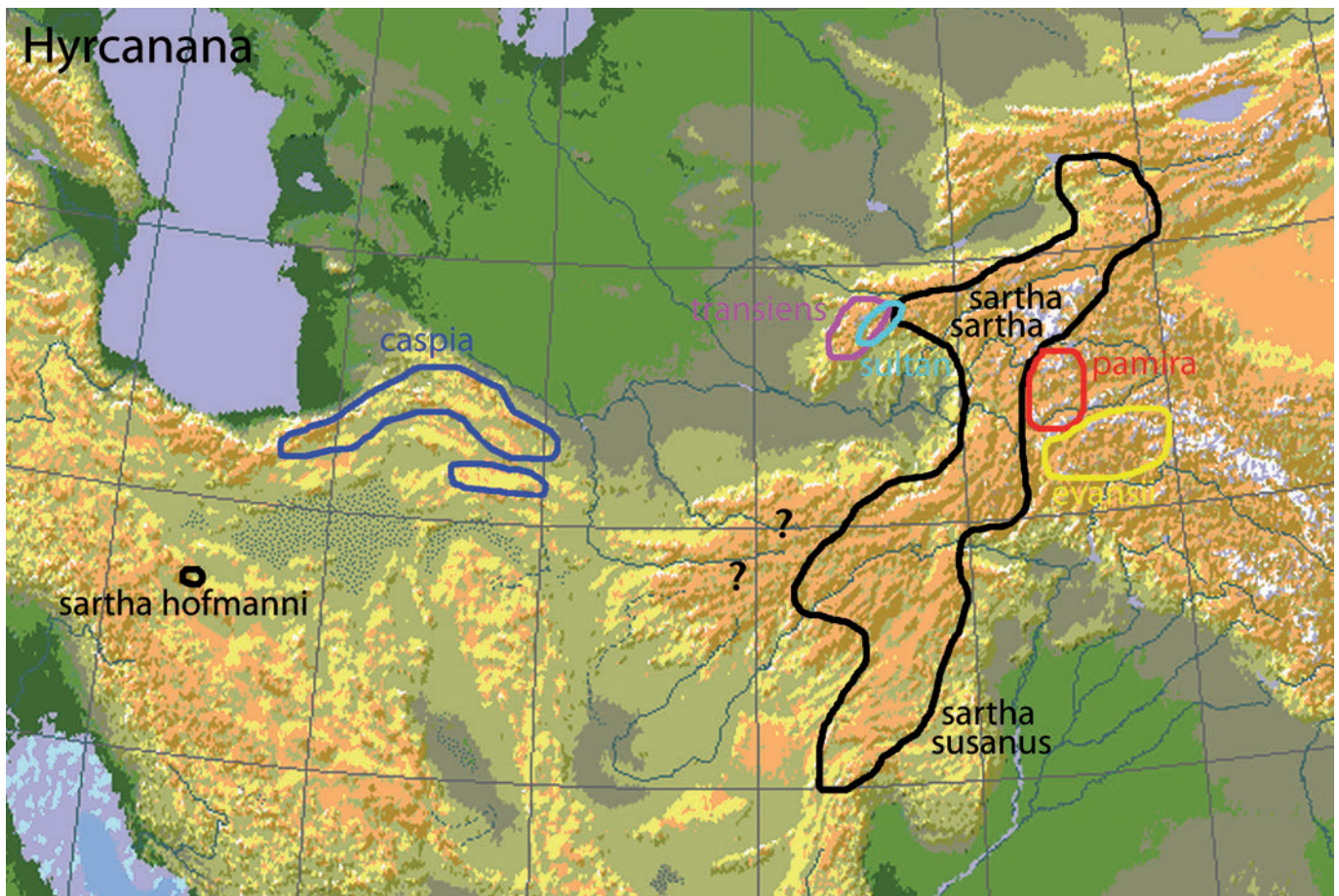
Etymologie: Die neue Unterart wird nach Axel HOFMANN, Breisach, benannt, der sich seit Jahren intensiv um die Erforschung der Zygaenenfauna Irans verdient macht. Er hat den Autor bei einem Diaabend angeregt, den Kuh-e Karkas zu besuchen. Der Name ist ein Substantiv in Apposition.

Beschreibung

♂ (Abb. 1, 13): Vorderflügelänge HT 10,7 mm, zwei ♂♂ von 2005: 11,1 und 9,4 mm.

Oberseite: Grundfarbe des Vorderflügels dunkel rotbraun; im Basal- und der basalen Hälfte des Zentralfeldes mit violettem Glanz. (Leider läßt sich dieser violette Glanz auf der Flügeloberseite der ♂♂ nur unbefriedigend fotografisch dokumentieren. Trotz standardisierter Aufnahmetechnik ist er auf der Farbtafel bei einigen Faltern zu schwach zu erkennen.) Außenrand ca. 2 mm dunkler braunschwarz. Drei schwarze Flecke in der Zelle: ein runder Fleck in der Zellmitte, ein länglicher am distalen Zellschluß und ein kleiner, runder im basalen Zellwinkel. Grundfarbe des Hinterflügels etwas dunkler, violetter Glanz nur angedeutet. Tornus des Marginalrandes am Aderende ax1 rechtwinklig mit verlängerter Spitze; am Aderende cu2 mit ca. 2 mm langem, dunklem Schwänzchen (Nomenklatur siehe HESSELBARTH et al. 1995, 1: 143). In dieser Region auch 2 orangerote Submarginalflecke mit schwarzen marginalen Halbmonden. Ein feiner, länglicher, schwarzer Zellschlußfleck; ein schwaches, rundes Makel in der Zelle. Die schwarzen Ozellen der Flügelunterseite sind teilweise als schwache Schatten auf der Oberseite zu erkennen. Fransen weiß mit kürzeren, schwarzen Deckschuppen. Am Analwinkel des Hinterflügels längere, schwarze Fransen.

Unterseite: Grundfarbe des Vorderflügels hell orange, im Außenfeld orangerot. Vollständige submarginale und postmedianen Ozellenreihe aus runden, schwarzen Flecken. Marginal feine, strichförmige, schwarze Flecke. Außenrand schwarz. Drei schwarze Ozellen mit weißem Ring in der Zelle und eine weitere Ozele unterhalb der Zellmitte im Raum Cu2. Grundfarbe der Hinterflügelunterseite grau mit schwarzen, weißgeringten Ozellen basal, median, und postmedian. Distal der postmedianen



Verbreitungskarte: Verbreitung der Taxa der Gattung *Hyrcanana* im Mittleren Osten.

Ozellen hellgraue, keilförmige Flecke. Oranges Submarginalband an den Adern unterbrochen und proximal und marginal von schwarzen Flecken begleitet. Marginalsaum schwarz mit weißen Fransen; Schwänzchen schwarz.

Genitalapparat ♂ (Abb. 15): Im wesentlichen ähnlich wie bei *H. sartha* aus Tadjikistan (Abb. 16). Entsprechend der Faltergröße etwas graziler. Valvenende länger und schlanker; Gnathos in Relation zum Uncus kürzer.

♀ (Abb. 2): Vorderflügelänge 11,2 mm (♀ von 2005). Grundfarbe der Flügeloberseite wie beim ♂, jedoch violetter Glanz fast ganz fehlend. Die Basalozelle der Vorderflügeloberseite fehlt beim vorliegenden Tier. Auf der Hinterflügeloberseite die orangen Submarginalflecke etwas kräftiger. Alle anderen Merkmale, Farben und Zeichnungselemente auf Ober- und Unterseite wie beim ♂.

Genitalapparat ♀ (Abb. 18): Papillae anales, Bursa mit Ductus wie bei den verwandten Arten. Ostium bursae (Abb. 18: Ausschnittvergrößerung rechts) jedoch mit von *sarthha* (Abb. 19, 20) und *caspia* (Abb. 21) abweichender Form und Sklerosierung.

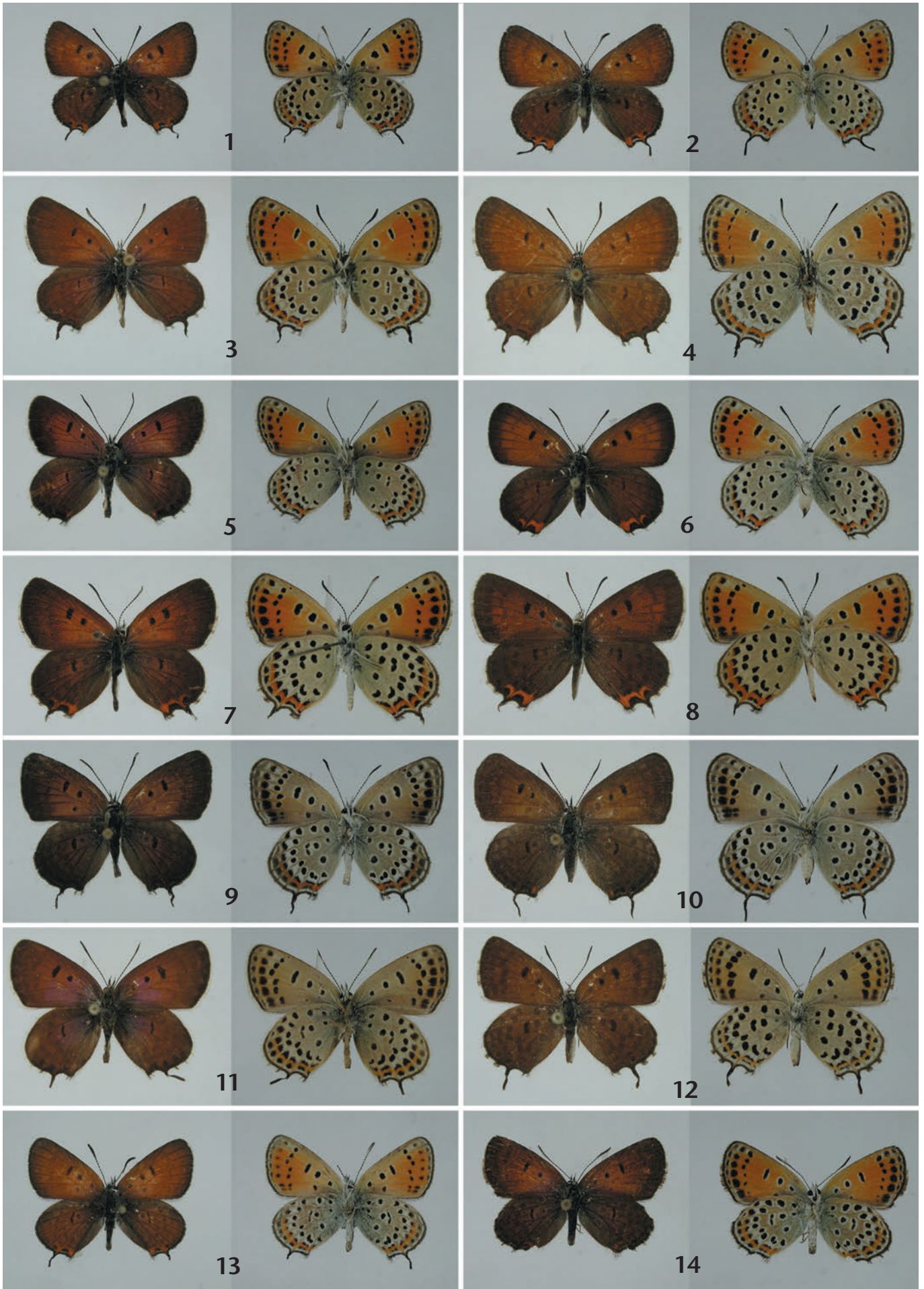
Variationsbreite

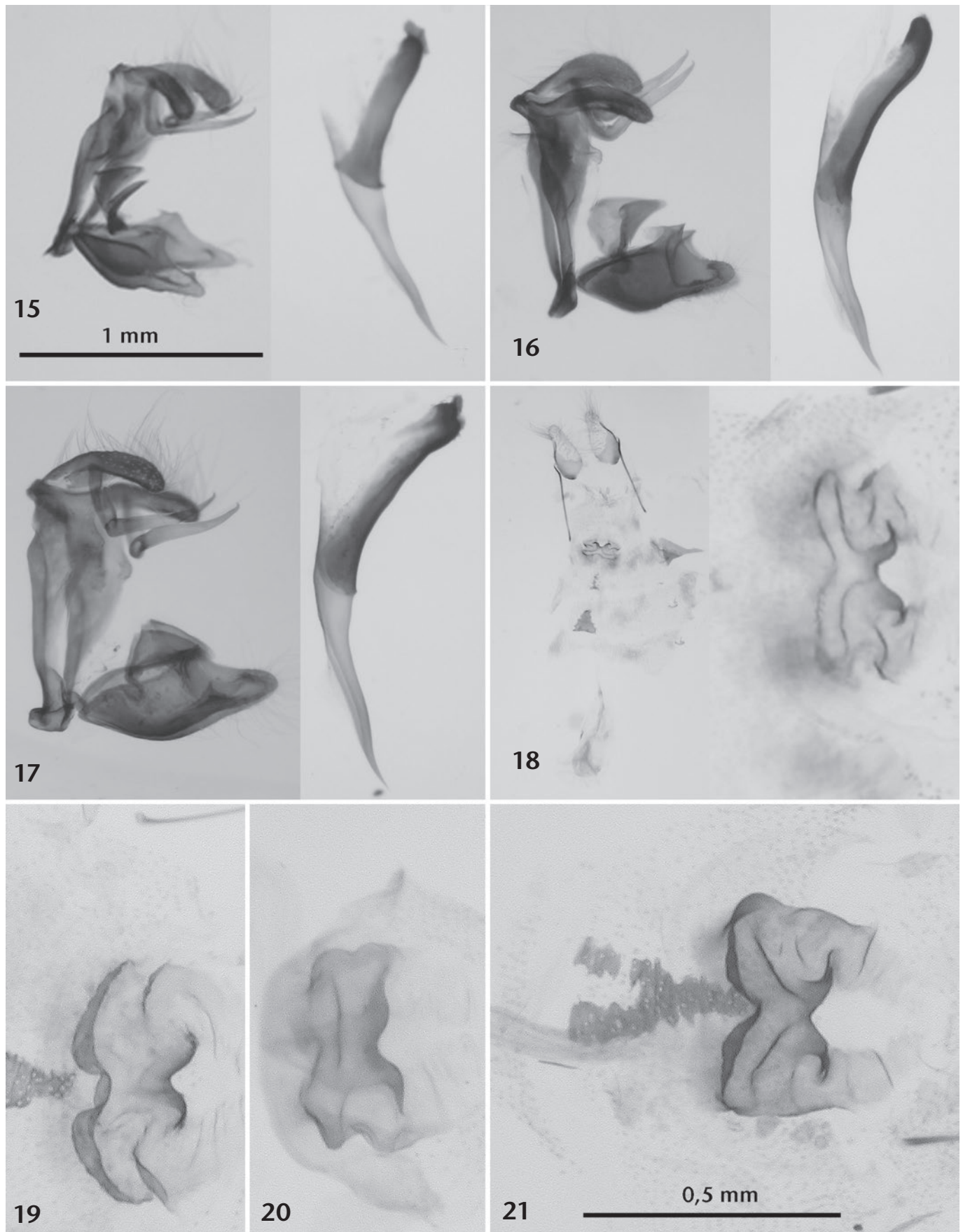
Die Variationsbreite der wenigen vorliegenden Tiere ist gering. Am augenfälligsten ist die geringe Größe (Vfl. 9,4 mm) eines ♂.

Differentialdiagnose

Aufgrund der orangeroten Grundfarbe der Vorderflügelunterseite bei grauer Grundfarbe der Hinterflügel wird das neue Taxon zu *H. sartha* gestellt. Bei *H. caspia* und *H. pamira* NEKRUTENKO, 1983 ist die Grundfarbe auf der Unterseite der Vorder- und Hinterflügel einheitlich grau (Abb. 9, 10); bei *Hyrcanana transiens* (STAUDINGER, 1886) (Abb. 11, 12) ist die Grundfarbe gelbgrau. Bei *H. sartha sartha* (Abb. 5–8, 7) und *H. sartha susanus* (SWINHOE, 1889) sowie *H. evansii* (DE NICÉVILLE, 1902) zeigen die ♂♂ eine deutlich intensiver violetten Glanz der Flügeloberseite. Bei allen anderen Taxa des Genus können die Geschlechter prima vista auf Grund der violetten Färbung der Flügeloberseite getrennt werden, während der Geschlechtsdimorphismus bei *hofmanni*

Farbtafel: Abb. 1–2, 13: *Hyrcanana sartha hofmanni* ssp. n., Iran, Esfahan, Kuh-e Karkas, 2500 m, 25. v. 2005, leg. W. TEN HAGEN. Abb. 1: Holotypus ♂. Abb. 2: Paratypus ♀. Abb. 13: Paratypus ♂. Abb. 3–4: *H. sartha susanus*, Pakistan, Baluchistan, Quetta, Hanna, 1800–2000 m, 25.–27. v. 1983, leg. et coll. ECKWEILER. Abb. 3: ♂. Abb. 4: ♀. Abb. 5–6: *H. sartha sartha*, S-Kirgizstan, Trans-Alai Mt. rng., Aram-Kungei riv., 3000 m, 18. vii. 2004, coll. TEN HAGEN. Abb. 5: ♂. Abb. 6: ♀. Abb. 7–8: *H. sartha sartha*, [USSR,] Tadjikistan, Petr I. Ridge, Ganishov, 2300 m, 2.–6. vii. 1990, leg. J. KLÍR, coll. TEN HAGEN. Abb. 7: ♂. Abb. 8: ♀. Abb. 9–10: *H. caspia*. Abb. 9: ♂, Iran, Khorasan, Kuh-e Allahdag, Paß SW Bognord, Hesarhosini, 1500–1600 m, 7. vi. 2004, leg. et coll. TEN HAGEN. Abb. 10: ♀, Daten wie Abb. 9, jedoch 22. vi. 2003. Abb. 11–12: *H. transiens*, Zeravshansky Mts., near t. Urgut, 1700–2500 m, 1.–3. vi. 2001, coll. TEN HAGEN. Abb. 11: ♂. Abb. 12: ♀. Abb. 14: ♂, *H. sartha susanus*, Afghanistan, Quarga-See, 20 km NW Kabul, 31. v.–6. vi. 1975, leg. M. DIETZ, coll. TEN HAGEN.





Tafel 2: Genitalpräparate. **Abb. 15:** *H. sartha hofmanni* ssp. n., Paratypus, ♂, GP 86 2005. **Abb. 16:** *H. sartha sartha*, ♂, Tadjikistan, Nikolaew preval. Rep., 21. vii. 1997, GP 83 2005. **Abb. 17:** *H. caspia*, ♂, Daten wie Abb. 10, GP 82 2005. **Abb. 18:** *H. sartha hofmanni* ssp. n., Paratypus ♀, GP 93 2005 (links: Übersicht, rechts: Ostium bursae). **Abb. 19:** *H. sartha sartha*, ♀, SW-Pamir, Ishkashimsky Mts., 21.–25. vi. 2001, leg. PETROV, GP 85 2005 (Ostium bursae). **Abb. 20:** *H. sartha sartha*, ♀, Tadjikistan, Chosratiches Geb., Schuroabad, Nikolaj-Paß, 2500 m, 22.–25. vii. 1999, leg. STSHETKIN, GP 90 2005 (Ostium bursae). **Abb. 21:** *H. caspia*, ♀, Iran, Semnan, östl. Elburs, Paß S Shahkuh-e Poin, 2350–2700 m, 25. vii. 1998, leg. TEN HAGEN, GP 88 2005 (Ostium bursae). — Maßstab: Abb. 15–17 und 18 (links): 1 mm. Abb. 18 (rechts) und 19–21: 0,5 mm. — Alle Falter und GP in coll. TEN HAGEN.

ssp. n. eher dezent ist. Alle vorliegenden Exemplare von *hofmanni* ssp. n. sind deutlich kleiner als das untersuchte Vergleichsmaterial der anderen Taxa. Die 3 ♂♂ von 2005 von *hofmanni* ssp. n. zeigen auf der Vorderflügeloberseite einen Basalfleck, der den meisten Tieren anderer Taxa fehlt. Die schwarzen Postdiskalflecke der Vorderflügelunterseite sind bei *hofmanni* ssp. n. rund, bei den anderen Taxa eher rechteckig, länglich. Bei der ssp. *susanus* ist die postdiskale Fleckenreihe gleichmäßig konvex gebogen, während diese bei *hofmanni* ssp. n. unruhiger verläuft.

Das männliche Genital zeigt nur wenig differenzierende Merkmale, während sich das Ostium bursae von *hofmanni* ssp. n. (Abb. 18) in der Form erheblich von dem der anderen *Hyrcanana*-Taxa (Abb. 19-21) unterscheidet.

Ökologie und Verbreitung

Der Typenfundort ist eine Erosionsrinne an einem trockenen, im wesentlichen mit *Astragalus* (Fabaceae) und *Artemisia* (Asteraceae) bewachsenen Südhang des Kuh-e Karkas in 2500 m Höhe. Der Kuh-e Karkas ist Teil der trockeneren, östlichen Kette des Zagrosgebirges (siehe Verbreitungskarte). Daher waren trotz der Höhenlage bereits Ende Mai nur wenige blühende Pflanzen zu sehen. Die Falter sind schnelle, unruhige Flieger und wegen der geringen Größe und erdähnlichen Färbung im Flug optisch schlecht zu verfolgen.

Begleitarten waren lediglich *Plebejus* (*Vacciniina*) *eurypilus* (FREYER, [1851]), *Plebejus pylaon* (FISCHER VON WALDHEIM, 1832), *Coenonympha saadi* (KOLLAR, 1849) und *Melitaea* (*didyma*) *persea* KOLLAR, 1849. Alle Arten flogen nur in relativ geringer Individuendichte. In einem anderen, erheblich falterreicheren Biotop nördlich des Kuh-e Karkas wurde *hofmanni* ssp. n. nicht gefunden.

H. sartha ist in Iran bisher nur vom Typenfundort der ssp. n. *hofmanni* bekannt.

Diskussion

Da *H. sartha* bisher aus Iran nicht bekannt war, war die Entdeckung der Population im Zentraliran völlig unerwartet und wurde vom Autor zunächst auch nicht entsprechend beachtet. Die nächstbekannten Vorkommen der Art liegen ca. 1500 km weiter östlich in Ostafghanistan (Kabul; BALLETO & KUDRNA 1989, BOZANO & WEIDENHOFFER 2001) und in Pakistanisch-Balutschistan (Quetta; SWINHOE 1889, ROBERTS 2001) und sind durch die Wüsten Karakum, Dasht-e Kavir und Dasht-e Lut vom Zagrosgebirge isoliert (siehe Verbreitungskarte). Es bleibt abzuwarten, ob noch weitere Populationen von *H. sartha* in anderen Bergen der östlichen Zagroskette in den Provinzen Yazd und Kerman oder in den Bergen im Osten Irans (Kuh-e Taftan, Region Birjand) gefunden werden.

H. caspia mit Verbreitungsschwerpunkt im NO-Iran (östlicher Elburs, Schahkuh, Kuh-e Aladag, Kuh-e

Sorkh und Kopet Dagh) ist an der Grundfarbe der Vorderflügelunterseite klar als eigene Art zu differenzieren. Auch *Hyrcanana sultan* (LANG, 1884), die lokal im Ghissargebirge vorkommt und deren Verbreitungsgebiet sich mit dem von *transiens* und *sartha* überschneidet, ist habituell gut als separate Art zu erkennen. Dagegen ist der Artstatus von *pamira*, *evansii* und *transiens* weit schlechter nachzuvollziehen. Das Vorhandensein oder Fehlen eines Schwänzchens am Tornus des Hinterflügels (f. *ophion* HEMMING, 1933) ist wie in der Untergattung *Thersamonia* VERITY, 1919 der Gattung *Lycaena* FABRICIUS, 1807 sicher kein ausreichendes Artkriterium und eher Ausdruck individueller und jahreszeitlicher Variabilität. Es soll hier keine Revision der Gattung versucht werden, aber das streng allopatrische, kleinräumige Verbreitungsgebiet der Arten in den zentralasiatischen Gebirgen ohne erkennbare geographische Barriere relativiert das derzeitige Artkonzept der Gattung *Hyrcanana* (NEKRUTENKO 1983, BOZANO & WEIDENHOFFER 2001) erheblich. Die Unsicherheit bezüglich der Taxonomie wird auch in den Arbeiten von TSHIKOLOVETS (1997, 1998, 2000, 2003, 2005) betont.

Das weibliche Genital unterscheidet sich signifikant von dem der anderen Arten, jedoch auch von dem der anderen ssp. von *sartha*. Da der Autor jedoch bei einigen Stichproben eine nicht unbedeutende Variabilität zwischen einzelnen Populationen von *sartha* feststellen konnte, soll dieses Merkmal hier ohne systematische Untersuchungen nicht bewertet werden.

Danksagung

Der Autor dankt Dr. Wolfgang ECKWEILER (Frankfurt am Main) für die Möglichkeit, Vergleichsmaterial in seiner Sammlung einzusehen und zu fotografieren. Dr. Hans-Georg MARK (Königstein/Taunus) danke ich für die angenehme Begleitung während der Exkursion. Ohne den Hinweis auf das Biotop am Kuh-e Karkas durch Axel HOFMANN (Breisach) wäre der interessante Neufund nicht möglich gewesen.

Literatur

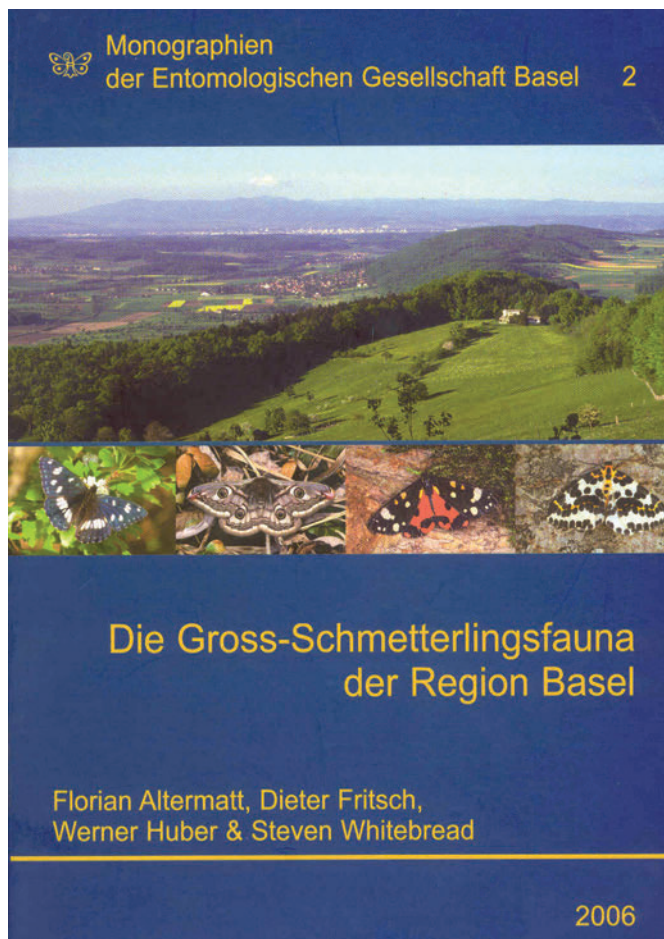
- BALLETO, E., & KUDRNA, O. (1989): On a small collection of butterflies from NW Afghanistan (province of Herat), with additions to the Afghan fauna and a checklist of the species known for this country. — *Entomologist's Gazette* **40**: 245-265.
- BOZANO, G. C., & WEIDENHOFFER, Z. (2001): Lycaenidae Part I. Subfamily Lycaeninae. — In: BOZANO, G. C. (Hrsg.), *Guide to the butterflies of the Palearctic region*. — Mailand (Omnes Artes), **3**: 1-62.
- ECKWEILER, W., & HOFMANN, P. (1980): Verzeichnis iranischer Tagfalter — Checklist of Iranian butterflies. — *Nachrichten des Entomologischen Vereins Apollo, Frankfurt am Main, Supplementum* **1**: 1-28.
- HELSEBARTH, G., VAN OORSCHOT, H., & WAGENER, S. (1995): Die Tagfalter der Türkei unter Berücksichtigung der angrenzenden Länder. — Bocholt (Selbstverlag Sigbert Wagener), **3** Bände: 1357 + 847 Seiten, 470 Farbtafeln, 13 SW-Tafeln, 342 Verbreitungskarten.

- NAZARI, V. (2003): Butterflies of Iran. — Teheran (Naturhistorisches Nationalmuseum der Islamischen Republik Iran, Dayeh-Sabz); 568 S., 74 Farbtaf.
- NEKRUTENKO, Y. P. (1983): A revision of the genus *Hyrcanana* (Lepidoptera, Lycaenidae). — Vestnik Zoologii 3: 7–16 [in Russisch].
- ROBERTS, T. J. (2001): The butterflies of Pakistan. — Karachi, Pakistan (Oxford University Press), 200 S., 66 Farbtaf.
- SWINHOE, C. (1889): On new Indian Lepidoptera, chiefly Heterocera. — Proceedings of the Zoological Society of London, 1889: 396–432.
- TSHIKOLOVETS, V. V. (1997): The butterflies of Pamir. — Bratislava (Slamka), 282 S., 46 Taf.
- (1998): The butterflies of Turkmenistan. — Kiev; Brno (Konvoj), 237 S., 34 Taf.
- (2000): The butterflies of Uzbekistan. — Kiev; Brno (Konvoj), 400 S., 49 Taf.
- (2003): The butterflies of Tajikistan. — Kiev; Brno (Konvoj), 500 S., 77 Farbtaf.
- (2005): The butterflies of Kyrgyzstan. — Kiev; Brno (Konvoj), 511 S., 108 Farbtaf.
- TUZOV, V. K., GORBUNOV, O. G., & DANTCHENKO, A. V. (Hrsg.) (2000): Guide to the butterflies of Russia and adjacent territories (Lepidoptera, Rhopalocera), Bd. 2. — Sofia, Moskau (Pensoft); 580 S.

Eingang: 1. III. 2006

Buchbesprechung

ALTERMATT, F., FRITSCH, D., HUBER, W., & WHITEBREAD, S. (2006): **Die Gross-Schmetterlingsfauna der Region Basel.** — Monographien der Entomologischen Gesellschaft Basel (ISSN 1660-3672), Band 2. — 423 S., 1112 Verbreitungskarten, 64 Farbbilder, Format 15,5 cm × 22,5 cm. — Basel (Entomologische Gesellschaft Basel), ISBN 3-9522647-1-7. Preis 50,— CHF + Versandkosten (= ca. 32 €, je nach Umrechnungskurs). Erhältlich im Fachbuchhandel.



Dieses Buch beinhaltet eine Lokalfauna der Region um Basel, mit 30 km Radius um die Stadt herum. Wegen der Grenzlage von Basel sind damit Teile der drei Länder Schweiz, Deutschland und Frankreich erfaßt. Es werden insgesamt 1112 Arten „Makrolepidoptera“ (einschließlich Psychidae und etlicher anderer „Mikros“) nachgewiesen, davon 949 Arten aus der Zeit nach 1980; 163 Arten wurden nach 1980 oder länger nicht mehr nach-

gewiesen und dürften inzwischen erloschen sein. 29 Arten werden erstmals für die Region gemeldet. Die Anzahl der abnehmenden und aussterbenden Arten ist damit deutlich kleiner als die Zahl der neu zuwandernden. Das Untersuchungsgebiet umfaßt Höhenlagen von 210 m bis 1400 m, darunter auch ein kleiner Teil des Oberrheingraben; damit wird diese Fauna auch für Untersuchungen in Deutschland in diesem Naturraum als Vergleich interessant. Die Bedeutung, Nutzbarkeit und Relevanz der Fauna reicht somit über die Schweiz weit hinaus. Etwa 70 % der zugrundegelegten Datensätze sind neueren Datums (= nach 1980), ansonsten wurden lokale Sammlungen und Literatur mit ausgewertet.

Nach einem Vorwort des „Redaktors“ der Entomologischen Gesellschaft Basel und Abstract, Résumé und Zusammenfassung folgen ein weiteres (anonymes) Vorwort und der Dank. Der Hauptteil umfaßt eine Einleitung, die Vorstellung der untersuchten Region, das Kapitel „Material und Methoden“, Ergebnisse und Diskussion in textlicher Darstellung sowie ein Literaturverzeichnis. Es folgen die Anhänge: eine faunistische Artenliste mit tabellarischer Darstellung von Fundorten und Funddaten mit viel Detailinformationen (der umfangreichste Ergebnisteil!); eine Checkliste mit tabellarischer Zusammenfassung der aktuellsten Nachweise in den einzelnen Teilregionen; sowie die Verbreitungskarten (basierend auf Rasterflächen von 5 km × 5 km). Die Liste basiert auf dem System von KARSHOLT & RAZOWSKI (1996). Mit den Autorenanschriften, den Farbbildern (meist ausgewählte Biotope, einzelne Arten, dazu Methodenfotos sowie einige historische und Personenfotos) und einem Index der Artnamen schließt das Buch.

Aufbau und Bearbeitungsstand der Fauna sind von hoher Qualität; an dieser Lokalfauna können sich andere Faunen ein Beispiel nehmen! Dies entspricht den hohen Maßstäben Schweizer Faunenbearbeitungen, wie wir sie von der Serie „Schmetterlinge und ihre Lebensräume“ her kennen.

Insgesamt ein nützliches Kompendium. Für den Faunisten sehr empfehlenswert (und hoffentlich auch zur Nachahmung anregend)!

Wolfgang A. Nässig